

Hyundai Solaris с 2017 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

1. Сигнализация при остановке на дороге 1•1
2. Непредвиденные ситуации во время движения 1•1
3. Запуск двигателя
от внешнего источника электроэнергии 1•2
4. Действия при перегревании двигателя 1•3
5. Замена колеса 1•3
6. Замена предохранителей 1•5
7. Замена ламп 1•12
8. Буксировка 1•17
9. Оснащение для экстренных ситуаций 1•19

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ

- И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 2А•20

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

- В ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2В•36

2С ПОЕЗДКА НА СТО

- 2С•38

3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

- Техническая информация автомобиля 3А•40
- Органы управления, приборная панель,
оборудование салона 3А•42
- Уход за кузовом и салоном автомобиля 3А•53
- Техническое обслуживание автомобиля 3А•56

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- 3В•66

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

- 4•69

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

- Базовый комплект необходимых инструментов 5•71
- Методы работы с измерительными приборами 5•73

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,4 л

- Общие сведения 6А•75
- Проверка компрессии 6А•76
- Силовой агрегат в сборе 6А•77
- Привод навесного оборудования 6А•80
- Привод газораспределительного механизма 6А•82
- Головка блока цилиндров 6А•86
- Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа 6А•93
- Сервисные данные и спецификация 6А•102

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,6 л

- Общие сведения 6В•103
- Проверка компрессии 6В•104
- Силовой агрегат в сборе 6В•105
- Привод навесного оборудования 6В•108
- Привод газораспределительного механизма 6В•110
- Головка блока цилиндров 6В•113
- Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа 6В•124
- Сервисные данные и спецификация 6В•133

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

- Общие сведения 7•134
- Обслуживание системы охлаждения
на автомобиле 7•134
- Радиатор и вентилятор охлаждения 7•135
- Водяной насос 7•137
- Блок контроля температуры, двигатель 1,6 л 7•139
- Термостат 7•140
- Сервисные данные и спецификация 7•141

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

- Общие сведения 8•142
- Моторное масло и масляный фильтр 8•142
- Поддон картера 8•143
- Масляный насос 8•145
- Датчик давления масла 8•147
- Масломерный щуп 8•147
- Сервисные данные и спецификация 8•148

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

- Общие сведения 9•149
- Сброс остаточного давления в топливопроводах 9•149
- Проверка давления в топливной системе 9•150
- Топливный бак 9•150
- Модуль топливного насоса 9•151
- Топливные магистрали 9•153
- Топливная рампа 9•153
- Сервисные данные и спецификация 9•154

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

- Общие сведения 10•155
- Система управления двигателем 1,4 л 10•156
- Система управления двигателем 1,6 л 10•158
- Сервисные данные и спецификация 10•160

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

- Воздушный фильтр 11•162
- Впускной коллектор 11•164
- Выпускной коллектор 11•166
- Выхлопной трубопровод и глушители 11•168
- Сервисные данные и спецификация 11•170

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Общие сведения	12•171
Система зажигания	12•173
Система зарядки	12•174
Система пуска двигателя	12•179
Сервисные данные и спецификация	12•183

13 СЦЕПЛЕНИЕ

Общие сведения	13•184
Механизм сцепления	13•184
Привод выключения сцепления	13•185
Сервисные данные и спецификация	13•190

14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Общие сведения	14А•191
Трансмиссионное масло	14А•191
Коробка передач в сборе	14А•192
Выключатель фонаря заднего хода	14А•194
Механизм управления коробкой передач	14А•195
Сервисные данные и спецификация	14А•198

14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Общие сведения	14В•199
Рабочая жидкость автоматической коробки передач (АТФ)	14В•200
Коробка передач в сборе	14В•201
Управление автоматической коробкой передач	14В•205
Сервисные данные и спецификация	14В•208

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ

Общие сведения	15•210
Передние приводные валы	15•210
Передние колесные ступицы	15•214
Задние колесные ступицы	15•216
Сервисные данные и спецификация	15•218

16 ПОДВЕСКА

Общие сведения	16•219
Углы установки колес	16•219
Колеса и шины	16•220
Передняя подвеска	16•225
Сервисные данные и спецификация	16•228

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общие сведения	17•229
Основная тормозная система	17•230
Стояночная тормозная система	17•247
Электронные тормозные системы	17•250
Сервисные данные и спецификация	17•254

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общие сведения	18•255
Проверки системы рулевого управления	18•255
Рулевое колесо	18•256
Рулевая колонка и рулевой вал	18•257
Рулевой редуктор	18•259
Сервисные данные и спецификация	18•260

19 КУЗОВ

Общие сведения	19•261
Интерьер	19•263
Экстерьер	19•277
Кузовные размеры	19•290
Сервисные данные и спецификация	19•302

20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения	20•303
Замена компонентов после раскрытия подушек безопасности	20•305
Блок управления и компоненты инициализации	20•305
Модули подушек безопасности	20•307
Ремни безопасности и преднатяжители	20•312
Сервисные данные и спецификация	20•314

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Общие сведения	21•315
Система вентиляции	21•316
Система кондиционирования	21•320
Отопитель	21•325
Управление кондиционером и отопителем	21•326
Сервисные данные и спецификация	21•330

22 ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Звуковой сигнал	22•331
Аудио/видео/навигация	22•332
Стеклоочистители и омыватели	22•337
Блок управления кузовными электросистемами (BCM)	22•339
Электросхемы	22•341
Распределение питания	22•344
Система зарядки	22•348
Разводка массы	22•349
Часы и прикуриватель	22•52
Предохранители салона	22•353
Система пуска двигателя, версия со Smart Key	22•358
Система пуска двигателя, версия без Smart Key	22•358
Блок управления электрооборудованием кузова	22•359
Стеклоочистители и омыватели	22•360
Розетки для подключения дополнительного оборудования	22•361
Автоматическое управление освещением	22•362
Звуковой сигнал	22•365
Фонари заднего хода	22•365
Освещение салона и багажника	22•366
Устройство регулировки уровня света фар (HLLD)	22•367
Дневные ходовые огни	22•368
Противотуманные фары	22•369
Статические лампы освещения в поворотах	22•370
Фары головного освещения	22•371
Сигнальные и габаритные огни, освещение номерного знака	22•374
Управление запирающим крышки багажника	22•375
Указатели поворотов и аварийная сигнализация	22•376
Подсветка	22•378
Центральный замок	22•380
Противоугонная система	22•381
Подогрев стекол и зеркал	22•382
Подогрев сидений	22•383
Аудиосистема	22•385
Навигационная мультимедийная система	22•387
Электроусилитель рулевого управления	22•389
Подогрев рулевого колеса	22•389
Приводы наружных зеркал заднего вида	22•390
Система помощи при парковке	22•390
Система управления трансмиссией	22•391
Система определения скорости автомобиля	22•392
Подушки безопасности и преднатяжители	22•393
Блокировка переключения	22•394

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ С•395

ВВЕДЕНИЕ

Hyundai Solaris, который выпускался на российском заводе под Санкт-Петербургом с 2011 года, побил все рекорды продаж: за шесть лет только в России продано более 640 тысяч автомобилей. Фейслифтинг 2014 года несколько освежил модель, интерес к которой со стороны покупателей и без того не угасал. А в январе 2017 года производитель представил публике полностью новое поколение любимейшей всем модели.



Если раньше Solaris предлагался покупателю в двух вариантах кузова — седан и хэтчбек, то после появления компактного кроссовера Hyundai Creta производство хэтчбеков прекратилось. Solaris 2017 модельного года предлагается только в кузове седан, размеры которого по сравнению с предыдущим поколением несколько увеличились. Автомобиль стал на три сантиметра длиннее и шире (4405 и 1729 мм соответственно), настолько же выросла колесная база — 2600 мм. Доля высокопрочной стали в конструкции кузова достигла 52 %, что позволило повысить уровень безопасности, одновременно уменьшив вес автомобиля.



Шестигранная решетка радиатора вместе с агрессивной головной оптикой выполнены в соответствии с новым дизайн-кодом Hyundai. В зависимости от уровня комплектации на автомобиле могут быть установлены светодиодная оптика и легкосплавные колесные диски.



Полностью преобразился и салон новой модели. В первую очередь изменилась компоновка передней панели и центрального тоннеля. Центральная консоль повернута к водителю на шесть-семь градусов. Под ней разместились пара подстаканников и ниша с прорезиненным дном, две розетки и мультимедийные гнезда. С середины приборной панели исчез подиум — теперь до самого ветрового стекла простирается ровная поверхность. А семидюймовым дисплеем мультимедийной системы с навигацией TomTom не могут похвастать даже более статусные Creta и Elantra. Просторная ниша для смартфона, емкие дверные карманы и небольшой центральный бокс с подлокотником позволяют удобно разместить в автомобиле различную мелочь.



Увеличение размеров автомобиля позволило добавить пространства для ног пассажирам второго ряда сидений. Кроме того, в Solaris предлагается двухступенчатый подогрев подушек заднего дивана — такого нет и у кого из «одноклассников» модели.



Объем багажника составляет 480 л. При необходимости спинка заднего сиденья складывается по частям — так можно поместить в автомобиль достаточно габаритные грузы.



Несмотря на то, что под капотом Hyundai Solaris 2017 модельного года по-прежнему нет декоративной крышки силового агрегата, линейка двигателей полностью обновилась. В зависимости от выбора покупателя могут быть установлены атмосферный 1,4-литровый двигатель G4LC мощностью 99,7 л. с. (мощность специально понизили для уменьшения налога) или 1,6-литровый G4FG мощностью 123 л. с. с двумя фазовращателями и впускным коллектором с изменяемой геометрией впуска.



Независимо от объема двигателя автомобиль может оснащаться шестиступенчатыми механической или автоматической коробками передач. Отличие между версиями заключается лишь в разном передаточном отношении главной пары.

Еще одним существенным изменением является появление электрического усилителя вместо прежнего гидравлического. Полной переработке подверглись передняя и задняя подвески автомобиля.

Уже в базовой комплектации покупатель получает 15-дюймовые стальные диски с шинами 185/65 R15, полноразмерное запасное колесо, четыре динамика и аудиоподготовку, фронтальные подушки безопасности водителя и пассажира, располагающегося на переднем кресле, систему курсовой устойчивости (VSM), включая электронную систему стабилизации (ESC) и антипробуксовочную систему (TCS), систему мониторинга давления в шинах (TPMS), регулировку по высоте сиденья водителя, рулевой колонки и передних ремней безопасности,

передние электростеклоподъемники с подсветкой кнопок, а также устройство вызова экстренных оперативных служб ЭРА-ГЛОНАСС и другое оборудование. Ручки дверей и корпуса наружных зеркал выкрашены в цвет кузова даже в самой простой версии Solaris. В более дорогих комплектациях предлагаются камера заднего вида с динамической разметкой, подогрев ветрового стекла и форсунок омывателей, датчики парковки, климат-контроль, боковые подушки и шторки безопасности, бесключевой доступ в салон с кнопкой запуска двигателя,

система автоматического открывания багажника, хромированная отделка наружных дверных ручек и многое другое.

Hyundai Solaris — поистине народный автомобиль. В процессе доводки новой модели по российским дорогам было пройдено более миллиона километров, а все доработки производились с учетом замечаний и пожеланий покупателей. Эта модель пользуется неизменной популярностью, на протяжении многих лет сохраняя лидерство на автомобильном рынке.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту Hyundai Solaris, выпускаемого с 2017 года.

Hyundai Solaris		
1,4 (G4LC, 99,7 л. с.) Годы выпуска: с 2017 г. по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1368 см ³	Дверей: 4 Привод: передний Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): МКП — 7,2/4,8 л/100 км АКП — 8,5/5,1 л/100 км
1,6 (G4FG, 123 л. с.) Годы выпуска: с 2017 г. по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1591 см ³	Дверей: 4 Привод: передний Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): МКП — 8,0/4,8 л/100 км АКП — 8,9/5,3 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

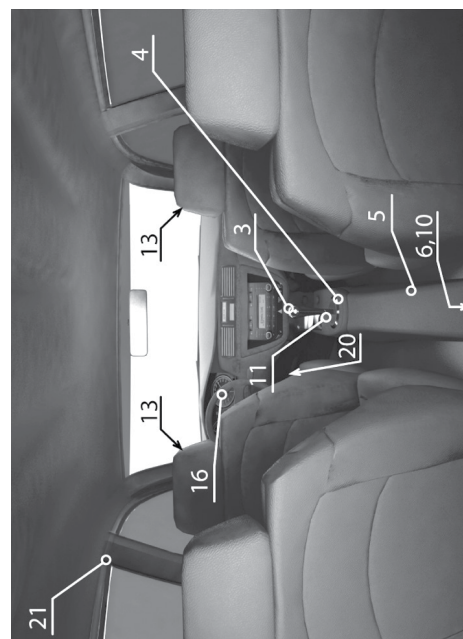
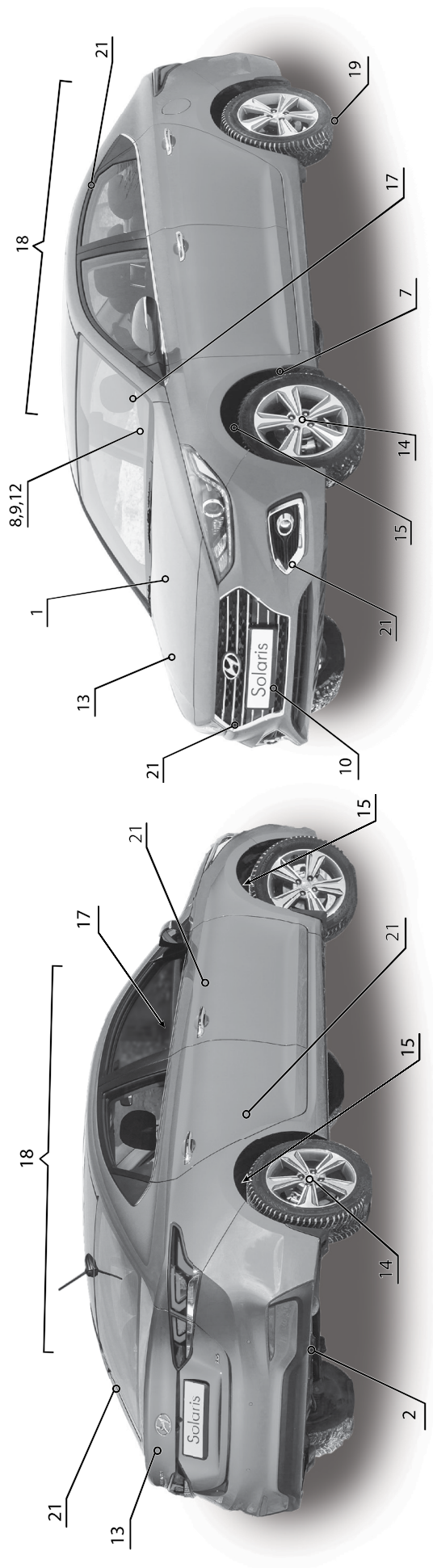
Причиной такой неисправности могла стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый золотыми отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковыми (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удастся определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,4 л

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14А

14В

15

16

17

18

19

20

21

22

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	75	5. Привод газораспределительного механизма	82
2. Проверка компрессии.....	76	6. Головка блока цилиндров.....	86
3. Силовой агрегат в сборе.....	77	7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	93
4. Привод навесного оборудования.....	80	8. Сервисные данные и спецификация.....	102

1 Общие сведения

Параметр		Значение
Общие данные		
Тип двигателя		Рядный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC)
Количество цилиндров		4
Диаметр цилиндра		72.0 мм
Ход поршня		84.0 мм
Рабочий объем		1.368 см³
Степень сжатия		10.5 : 1
Последовательность работы цилиндров		1-3-4-2
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие	10° после ВМТ - 40° до ВМТ
	Закрытие	66.6° после НМТ - 16.6° после НМТ
Выпускные клапаны	Открытие	52.4° до НМТ - 12.4° до НМТ
	Закрытие	3° после ВМТ - 43° до ВМТ
Головка блока цилиндров		
Неплоскостность поверхности установки прокладки		Не более 0.05 мм для всей площади Не более 0.02 мм для участка 100 x 100 мм
Неплоскостность поверхности установки коллектора	Впускной	Не более 0.1 мм
	Выпускной	Не более 0.1 мм
Распределительные вали		
Высота кулачка распредвала	Впуск	36.4183 мм
	Выпуск	36.1543 мм
Наружный диаметр шейки	Впуск/выпуск №1	36.464 - 36.478 мм
	Впуск/выпуск №№ 2-5	22.964 - 22.978 мм
Клапаны		
Длина клапана	Впуск	100.94 мм
	Выпуск	101.09 мм
Наружный диаметр стержня клапана	Впуск	5.465 - 5.480 мм
	Выпуск	5.448 - 5.460 мм
Толщина головки клапана (пояска)	Впуск	1.35 - 1.65 мм
	Выпуск	1.65 - 1.85 мм
Угол фаски клапана	Впуск/выпуск	45.25° - 45.75°
Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана	Впуск	0.020 - 0.047 мм
	Выпуск	0.040 - 0.064 мм

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,6 Л

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	103	5. Привод газораспределительного механизма	110
2. Проверка компрессии	104	6. Головка блока цилиндров	113
3. Силовой агрегат в сборе	105	7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа	124
4. Привод навесного оборудования	108	8. Сервисные данные и спецификация	133

1 Общие сведения

Параметр		Значение
Общие данные		
Тип двигателя		Рядный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC)
Количество цилиндров		4
Диаметр цилиндра		77 мм
Ход поршня		85.44 мм
Рабочий объем		1 591 см ³
Степень сжатия		10.5 : 1
Последовательность работы цилиндров		1-3-4-2
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие	10° после ВМТ ~ 40° до ВМТ
	Закрытие	после НМТ 59° ~ после НМТ 9°
Выпускные клапаны	Открытие	36° до НМТ ~ 4° после НМТ
	Закрытие	3° после ВМТ ~ 43° после ВМТ
Головка блока цилиндров		
Неплоскостность поверхности установки прокладки		Не более 0.05 мм для всей площади Не более 0.02 мм для участка 100 x 100 мм
Распределительные валы		
Высота кулачка распредвала	Впуск	43.55 мм
	Выпуск	42.55 мм
Наружный диаметр шейки (впуск/выпуск)		№ 1: 36.464 - 36.480 мм № 2 - 5: 22.964 - 22.980 мм
Масляный зазор в опорных подшипниках распределительного вала		0.027 - 0.058 мм (предельно допустимое значение: 0.1 мм)
Осевой зазор		0.10 - 0.20 мм
Клапаны		
Длина клапана	Впуск	93.15 мм
	Выпуск	92.6 мм
Наружный диаметр стержня клапана	Впуск	5.465 - 5.480 мм
	Выпуск	5.458 - 5.470 мм
Угол фаски клапана		45.25° - 45.75°
Толщина головки клапана (пояска)	Впуск	1.1 мм (предельно допустимое значение: 0.8 мм)
	Выпуск	1.26 мм (предельно допустимое значение: 1.0 мм)

- Полностью открыть дроссельную заслонку.
- Вращая коленчатый вал двигателя стартером, измерить компрессию в цилиндре.

ВНИМАНИЕ

Обязательно использовать полностью заряженную аккумуляторную батарею для получения частоты вращения коленчатого вала не менее 250 об/мин.

- Аналогичным образом измерить компрессию в остальных цилиндрах двигателя.

ВНИМАНИЕ

Данное измерение должно производиться как можно более короткое время.

**Примечание**

Значение компрессии:

- Нормативное значение: 1226 кПа (12,5 кг/см²).
- Минимальное значение: 1079 кПа (11,0 кг/см²).

Разница компрессии в любой из пар цилиндров: не более 98 кПа (1,0 кг/см²).

В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залить небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторить измерение для всех цилиндров с низкой компрессией.

- Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение поршневых колец и/или поверхности цилиндров.
- Если компрессия остается низкой, возможно, заклинивает или не-

правильно установлен какой-либо клапан, или имеется утечка через прокладку.

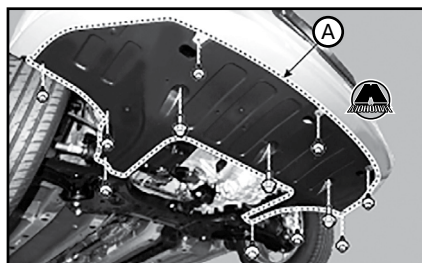
6. Установить свечи зажигания.
7. Установить катушки зажигания.
8. Установить центральную крышку двигателя и затянуть моментом 7,8~11,8 Н·м.

3 Силовой агрегат в сборе

Защитный поддон моторного отсека

Снятие и установка защитного поддона моторного отсека

1. Отвернуть болты крепления и снять защитный поддон моторного отсека (А).

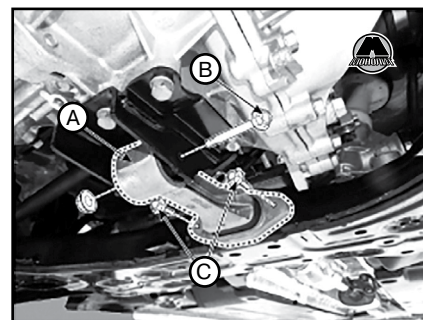
**Примечание**

Момент затяжки болтов крепления защитного поддона моторного отсека: 7,8~11,8 Н·м.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка маятниковой опоры

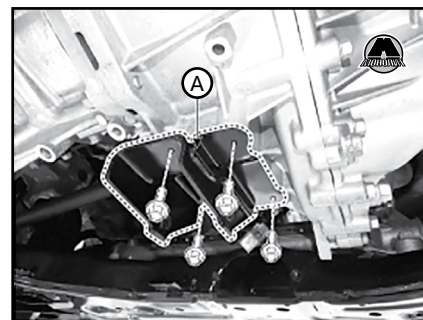
1. Отвернуть болты крепления и снять маятниковую опору (А).

**Примечание**

Момент затяжки болтов маятниковой опоры:

- Болт (В): 107,9 - 127,5 Н·м.
- Болт (С): 49,0 - 63,7 Н·м.

2. Отвернуть болты крепления и снять кронштейн маятниковой опоры (А).

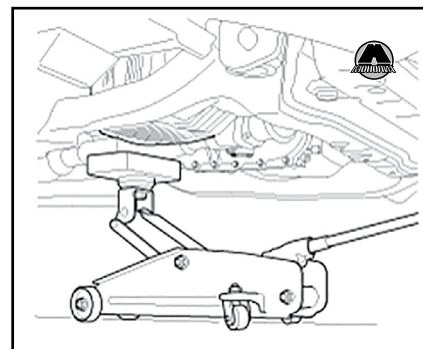
**Примечание**

Момент затяжки болтов крепления кронштейна маятниковой опоры: 49,0 - 68,6 Н·м.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка монтажной опоры двигателя

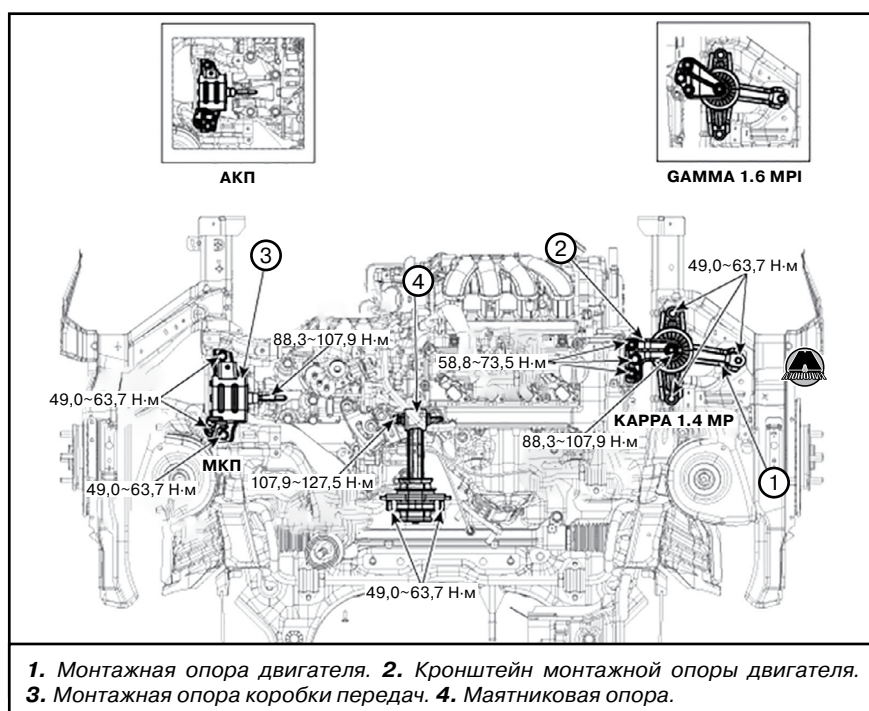
1. Установить домкрат под край верхней части масляного поддона, чтобы подпереть двигатель.

**Примечание**

Поместить резину между домкратом и масляным поддоном.

2. Отвернуть болты и гайки крепления и снять кронштейн монтажной опоры двигателя (А).

Монтажные опоры силового агрегата



Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	155	3. Система управления двигателем 1,6 л.....	158
2. Система управления двигателем 1,4 л.....	156	4. Сервисные данные и спецификация.....	160

1 Общие сведения

Если компоненты системы управления двигателем (датчики, блок управления двигателем, форсунка и т. д.) выходят из строя, это приводит к прерыванию подачи топлива или подаче ненадлежащего количества топлива для различных режимов работы двигателя. При этом могут возникать следующие ситуации.

1. Двигатель запускается с трудом или вообще не запускается.
2. Нестабильная работа на холостом ходу.
3. Плохая управляемость автомобиля

Если наблюдается любое из перечисленных выше состояний, сначала нужно выполнить стандартную диагностику, которая включает базовые проверки двигателя (на наличие неисправности в системе зажигания, неверную регулировку двигателя и т. д.). Затем проверить техническое состояние компонентов системы управления двигателем с помощью системы диагностического сканера.



Примечание

• Перед снятием или установкой любой детали считать диагностические коды неисправностей, а затем отсоединить отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи.

• Прежде чем отсоединять провод от клеммы аккумуляторной батареи, повернуть ключ зажигания в положение OFF (Выкл.). Отсоединение и подсоединение провода аккумуляторной батареи во время работы двигателя и в момент, когда ключ зажигания находится в положении ON (Вкл.), может привести к повреждению блока управления двигателем.

• Жгуты управления между блоком управления двигателем и нагреваемым датчиком кислорода экраниро-

ваны и защищены заземлением на корпус, что позволяет предотвратить воздействие помех от системы зажигания и радиопомех. Если подобный экранированный провод поврежден, жгут управления необходимо заменить.

• При проверке состояния зарядки генератора переменного тока не отсоединять положительную клемму (+) аккумуляторной батареи во избежание повреждения блока управления двигателем от напряжения.

• При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего зарядного устройства отсоединять клеммы аккумуляторной батареи на стороне автомобиля, чтобы предотвратить повреждение блока управления двигателем.

Контрольная лампа неисправности (MIL)

Версии с EOBD

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается, чтобы уведомить водителя о наличии проблемы с автомобилем. При этом лампа MIL автоматически гаснет после 3 ездовых циклов подряд, в течение которых та же неисправность больше не регистрируется. Сразу после поворота ключа зажигания (перевода в положение ON (Вкл.) - до запуска) лампа MIL загорается и постоянно горит, что свидетельствует о ее исправности.

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается при возникновении проблем по следующим позициям:

- Каталитический нейтрализатор
- Топливная система
- MAPS
- Датчик температуры поступающего воздуха (IATS)

• Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS)

• Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) [встроенный в модуль ETC]

• Кислородный датчик вверх по потоку

• Нагреватель кислородного датчика вверх по потоку

• Кислородный датчик вниз по потоку

• Нагреватель кислородного датчика вниз по потоку

• Форсунка

• Пропуск зажигания

• Датчик положения коленчатого вала (CKPS)

• Датчик положения распределительного вала (CMPs)

• Система снижения токсичности выбросов из топливного бака

• Датчик скорости автомобиля (VSS)

• Электродвигатель ETC [встроенный в модуль ETC]

• Источник питания

• ЭБУД/PCM

• Обозначение механической/автоматической коробки передач

• Датчик ускорения

• Сигнал MIL по запросу

• Силовой каскад

Версии без EOBD

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается, чтобы уведомить водителя о наличии проблемы с автомобилем. При этом лампа MIL автоматически гаснет после 3 ездовых циклов подряд, в течение которых та же неисправность больше не регистрируется. Сразу после поворота ключа зажигания (перевода в положение ON (Вкл.) - до запуска) лампа MIL загорается и постоянно горит, что свидетельствует о ее исправности.

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	171	4. Система пуска двигателя	179
2. Система зажигания	173	5. Сервисные данные и спецификация	183
3. Система зарядки	174		

1 Общие сведения

Система зажигания

Момент зажигания в цилиндрах бензиновых двигателей управляется системой зажигания, которая включает в себя электронный блок управления двигателем, катушки зажигания и свечи зажигания.

Стандартные настройки зажигания для различных условий работы двигателя предварительно запрограммированы в памяти электронного блока управления двигателем (ECM).

Рабочие состояния двигателя (скорость, нагрузка, прогрев и т.п.) отслеживаются различными датчиками. Основываясь на сигналах этих датчиков, электронный блок управления двигателем контролирует работу катушек зажигания, вовремя прерывая подачу тока в их первичных обмотках.

Катушки зажигания

Катушки зажигания представляют собой индукционные обмотки, преобразующие низкое напряжение аккумуляторной батареи в высокое напряжение, необходимое для искрообразования с целью воспламенения топливовоздушной смеси в камерах сгорания двигателя. Катушки зажигания оснащены резисторами для ограничения подачи тока от аккумуляторной батареи.

Параметр	Значение	
	Двигатель 1,4 л	Двигатель 1,6 л
Сопротивление первичной обмотки	0,74 Ом ± 10% (при 20°C)	0,75 Ом ± 15% (при 20°C)
Сопротивление вторичной обмотки	7,3 кОм ± 15% (при 20°C)	5,9 кОм ± 15% (при 20°C)

Свечи зажигания

Свечи зажигания являются устройствами, использующими электрическую энергию системы зажигания для воспламенения топливовоздушной смеси в камерах сгорания двигателя в определенный момент времени. Свеча зажигания имеет металлический корпус с резьбой, изолированный от центрального электрода фарфоровым изолятором.

Параметр	Значение	
	Двигатель 1,4 л	Двигатель 1,6 л
Тип	SILKR6C10E	LZKR6B-10E, RER8MC, ELR9QC10
Зазор в электроде	0.9 - 1.0 мм	

Конденсатор

Параметр	Значение
Емкость	0.47 мкФ (1 кГц)
Сопротивление изоляции	1 000 МОм (500 В постоянного тока/ 1 мин)

Выводится постоянный ток. Кроме того, напряжение генератора регулируется системой обнаружения напряжения аккумуляторной батареи.

Основными компонентами генератора являются ротор, статор, выпрямитель, щеткодержатель с конденсатором, подшипники и поликлиновой шкив. Щеткодержатель оборудован встроенным электронным регулятором напряжения.

Система управления генератором контролирует заданное значение напряжения зарядки с целью повышения топливной экономичности, управляя нагрузкой генератора при различных условиях эксплуатации, поддерживая уровень заряда аккумуляторной батареи и защищая её от чрезмерной зарядки. Электронный блок управления двигателем контролирует генерируемое напряжение рабочим циклом (контроль зарядки, разрядки и рабочего состояния), основываясь на состоянии аккумуляторной батареи и условиях работы автомобиля.

Система осуществляет контроль разрядки при ускорении автомобиля, когда нагрузка на генератор снижается, а потребление электричества происходит в основном от аккумуляторной батареи. Также система осуществляет контроль зарядки при замедлении автомобиля, когда нагрузка на генератор повышается, а аккумуляторная батарея подзаряжается.

Глава 13

СЦЕПЛЕНИЕ

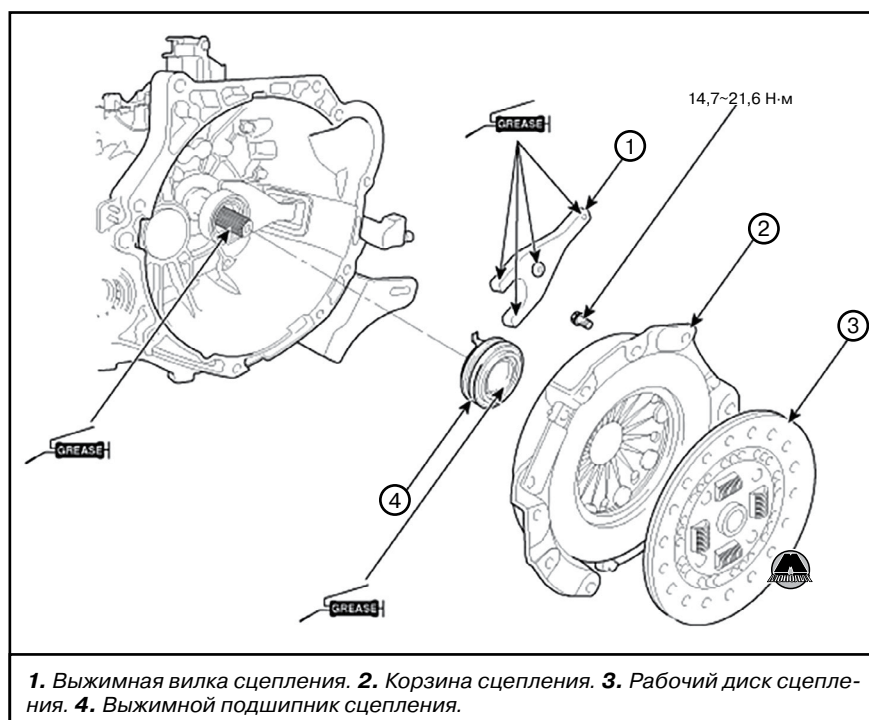
СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	184	3. Привод выключения сцепления	185
2. Механизм сцепления	184	4. Сервисные данные и спецификация	190

1 Общие сведения

Параметр		Спецификация
Тип привода сцепления		Гидравлический
Тип корзины сцепления		С диафрагменной пружиной
Диск сцепления	Тип	Одинарный сухой с диафрагмой
	Диаметр фрикционной поверхности (наружный*внутренний)	Ø210 × Ø145 мм
	Толщина диска сцепления	8,1 ± 0,3 мм
	Глубина заклепок диска сцепления (нового)	1,1~1,6 мм

2 Механизм сцепления



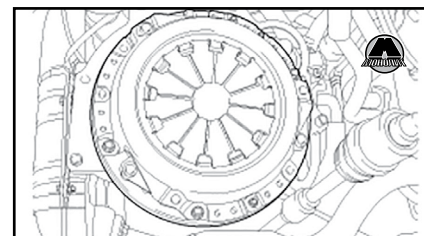
Примечание

: нанести смазку.

Снятие диска и корзины сцепления

1. Снять коробку передач с автомобиля (см. главу 14а «Механическая коробка передач»).

2. Отвернуть болты крепления корзины сцепления. Соблюдать осторожность, чтобы не погнуть болты и не сорвать их резьбу. Отворачивать болты в диагональной последовательности.



3. Снять диск сцепления с первичного вала коробки передач.

Проверка технического состояния диска и корзины сцепления

1. Проверить степень износа диафрагменной пружины в местах контакта с подшипником концентрического выжимного цилиндра.

Глава 14В

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	199	3. Коробка передач в сборе	201
2. Рабочая жидкость автоматической коробки передач (ATF)	200	4. Управление автоматической коробкой передач	205
		5. Сервисные данные и спецификация	208

1 Общие сведения

Параметр		Значение	
Модель коробки передач		A6GF1 - 2	
Применение с двигателем		1.4 л	1.6 л
Тип гидротрансформатора		Трехэлементный, одноступенчатый, двухфазный	
Размер гидротрансформатора		Ø 236 мм	
Масляный насос		Шестеренчатый, с внутренним зацеплением	
Фрикционные элементы	Муфты	2 шт.	
	Тормоза	3 шт.	
	Обгонная муфта	1 шт.	
Планетарный редуктор		3 шт.	
Передаточное отношение	Первая передача	4.400	
	Вторая передача	2.726	
	Третья передача	1.834	
	Четвертая передача	1.392	
	Пятая передача	1.000	
	Шестая передача	0.774	
	Передача заднего хода	3.440	
	Главная передача	3.383	
Компонентные элементы	Балансные поршни давления жидкости	2 шт.	
	Аккумуляторы	4 шт.	
	Электромагнитные клапаны	7 шт. (6 шт. соленоидов переменного усилия (VFS), 1 шт. включения/выключения)	
	Масляный фильтр	1 шт.	

Глава 16

ПОДВЕСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	219	4. Передняя подвеска	225
2. Углы установки колес	219	5. Сервисные данные и спецификация	228
3. Колеса и шины	220		

1 Общие сведения

Передняя подвеска

Параметр	Спецификация
Тип подвески	Стойки Мак-Ферсон
Тип амортизаторов	С общим клапаном

Задняя подвеска

Параметр	Спецификация
Тип подвески	Полузависимая со скручиваемой балкой
Тип амортизаторов	С общим клапаном

Колеса и шины

Параметр		Спецификация
Колесные диски	Легкосплавные	6.0J × 15
		6.0J × 16
	Стальные	6.0J × 15
Шины		185/65 R15
		195/55 R16
Запасное колесо		T125/80 D15
Давление в шинах	185/65 R15	230 кПа
	195/55 R16	230 кПа
	T125/80 D15	420 кПа

Углы установки колес

Параметр		Спецификация	
		Спереди	Сзади
Схождение	Индивидуальное	$0.075^{\circ} \pm 0.1^{\circ}$	$0.3^{\circ} \pm 0.3^{\circ}$
	Общее	$0.15^{\circ} \pm 0.2^{\circ}$	$0.3^{\circ} \pm 0.15^{\circ}$
Развал		$-0.5^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$	$-1.5^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$
Угол продольного наклона оси поворота колеса		$4.62^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$	-
Угол поперечного наклона оси поворота колеса		$13.13^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$	-
Дорожный просвет		371 ± 10 мм	378 ± 10 мм

2 Углы установки колес

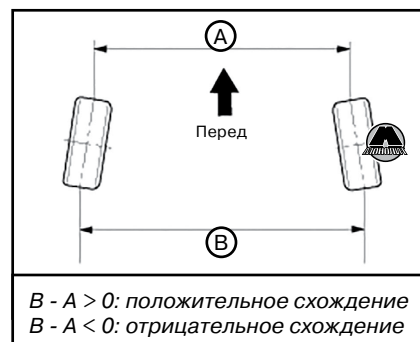
ВНИМАНИЕ

При использовании серийного компьютеризованного оборудования для проверки углов регулировки передних колес всегда устанавливайте автомобиль на ровной поверхности передними колесами строго прямо.

Перед проверкой убедитесь, что передняя подвеска и система рулевого управления находятся в нормальном рабочем состоянии, а шины накачаны до требуемого давления.

Углы установки передних колес

Схождение

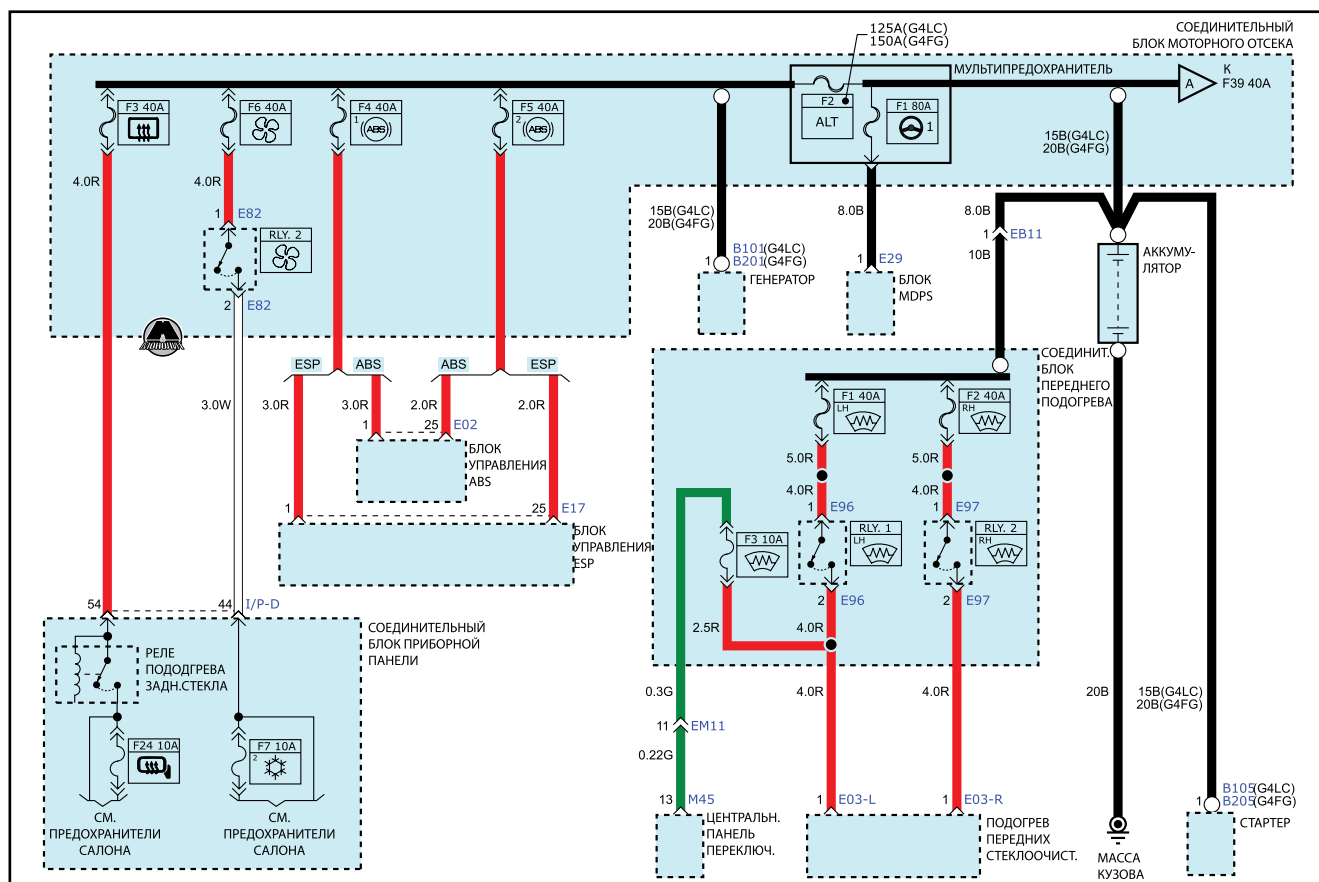


$B - A > 0$: положительное схождение
 $B - A < 0$: отрицательное схождение

Регулировка схождения

1. Ослабить контргайки наконечников рулевых тяг с обеих сторон автомобиля.
2. Для предупреждения скручивания пыльников снять их хомуты.
3. Отрегулировать схождение путем вкручивания или отворачивания наконечников рулевых тяг. Регулировка схождения выполняется вращением правой и левой соединительной тяг на одинаковое расстояние.

Распределение питания (часть 1)

[illegible]